

A Ferenc József Tudományegyetem belgyógyászati klinikájának közleménye (igazgató: Rusznyák István ny. r. tanár).

A vénás nyomás jelentősége keringési zavarokban.

Irták: *Vass László* és *Boskó József* orvostanhallgatók.

A vérkeringés peripheriás részeinek, a capillarisoknak és vénáknak, valamint a tüdőnek a keringés dynamikájában való fontos szerepét felismerve, állandó a törekvés olyan eszközök és mérőműszerek kidolgozására, melyekkel tájékozódhatni a peripherián és közvetve a szívben uralkodó állapotokról. E törekvés egyik iránya a vénás nyomás mérése. A kevésbbé pontos vértelen eljárások után *Moritz—Tabora*, *Villaret*, majd *Pogány* eszközei számottevő haladást jelentettek a keringés diagnostikájában. A víz- vagy aneroid-manométerrel kapott értékeik többé-kevésbbé pontosan tükrözik vissza a jobb pitvarbeli nyomásviszonyokat, de alkalmazásuk körülményessége mellett az is hátrányuk e módszereknek, hogy vastag, 0'8—1'0 mm belső átmérőjű tű kell hozzájuk, ami egyrészt a vénát hamar használhatatlanná teszi, másrészt, amint azt *Groák* modellkísérlete mutatja, a mérési hiba annál nagyobb, minél vastagabb a tű és minél nagyobb folyadékmennyiség kell a nyomáskülönbség kiegyenlítésére. E tekintetben újabb haladás *Groák* (1) készüléke: kezelése egyszerű, tüje vékony, nagy nyomáskülönbséget kis folyadékkal egyenlít ki és a mérőrendszerben túlnyomást létesítve, megakadályozza, hogy a vér bejusson a mérőrendszerbe és viscositása befolyásolja a mérés eredményét.

A készülék 30 cm hosszú, golyós izülettel állványra erősített hajszálcából áll, melyet gummicsővel háromfuratú fecskendővel kötünk össze és az egész rendszert fiziológiás NaCl-dal töltjük meg. *Groák* előírása szerint

az állványt a vízszintesen fekvő beteg mellére helyezzük, úgyhogy a manometer O pontja a szegy magasságában legyen. Ugyanígyen magasságba hozzuk a kart is, amilyen a mérést végezzük. A tűt a venába vezetve a csapot úgy fordítjuk el, hogy összeköttetés legyen a manometer és a vena között és ekkor a manometerből addig áramlik az oldat a venába, míg a nyomáskülönbség ki nem egyenlítődik. Ekkor a manometer állását leolvassuk. Így megkapjuk a szegy magasságára vonatkoztatott venás nyomást. Mivel azonban a jobb pitvarban uralkodó állapotokra pontosabban lehet következtetni a pitvarmagasságra vonatkoztatott értékből, másrészt az irodalmi adatok is erre a magasságra vonatkoznak, a készüléket, inkább csak gyakorlati szempontból módosítottuk. Az állvány alsó szárát meghosszabbítva, végét *L* alakban lefelé hajlítotuk, úgyhogy a rövid szár 5 cm legyen, tehát a pitvarmagasságot mutassa. A hosszabb száron készített nyíláson át a manometer O pontját is ebbe a magasságba hoztuk. A kar felemelése az 5 cm-es szár segítségével mérés nélkül könnyen keresztül vihető.

Első feladatunk volt a rendes értékek megállapítása. 43 olyan betegen végeztünk mérést, akiknek keringési rendszere ép volt. Középtértékben 66 mm-t kaptunk, a legalacsonyabb érték 35 mm., a legmagasabb 90 mm volt. Ezek az értékek körülbelül megfelelnek *Pogány* (2) értékeinek. A szabályos értékek tehát 40 és 90 mm között mozognak. 90 mm felett okvetlenül kóros.

Így megállapítva a rendes értékeket, kisebb-nagyobb időközökben ismételt méréseket végeztünk incompenzált betegeken és néztük azt, hogy milyen összefüggés van a beteg állapota és a venás nyomás között, lehet-e prognosztikus következtetést levonni a venás nyomás nagyságából. Ilyen célú vizsgálatokat először *Brandt* (3) végzett, aki öt-hat naponként ismételte a méréseket és jó prognostikai jelnek tartja, ha a kezelés megkezdése után néhány nappal csökken a venás nyomás. 20 incompenzált betegen összesen 83 mérést végeztünk. A 20 eset közül öt végződött halállal. A kezdeti magas venás nyomás (150—200 mm) a következő napokban nem csökkent, sőt csaknem minden esetben emelkedett. Ha betegnek a klinikára bejövetele napján venás nyomása 200 mm-en felül volt, sőt az egyiké a következő napon 318 mm-re emelkedett. Néhány nap mulva azonban, amikor megindult a diuresis, vele párhuzamosan, sokszor a subjectiv javulást is megelőzve, csökken a venás nyomás és a betegek egy idő mulva com-

penzáltan távoztak a klinikáról. Ez mutatja, hogy a szélsőségesen magas venás nyomás sem jelent teljesen rossz prognoszt, ha a therapia bevezetése után csökken. Kilenc beteg venás nyomása nem volt ilyen magas és napról-napra csökkenve, a betegek javultan hagyták el a klinikát. Ezek alapján mondhatjuk, hogy az ismételt mérések objectiv felvilágosítást adnak a beteg állapotáról. A venás nyomás csökkenése sokszor megelőzi az egyéb klinikai tünetek javulását. Ezzel szemben rossz jel, ha állandóan magas a nyomás, vagy éppen emelkedik.

Régi törekvése az orvostudománynak, hogy pontos tájékozódást nyerjen a szív teljesítőképességéről. Minden ilyen célú vizsgálat alapgondolata az, hogy aránylag működőképes szív, mely a mindennapi élet követelményeinek megfelel, elégtelen lesz, ha nagyobb feladat elé állítjuk. Ebből kiindulva vizsgálták azt, hogy a szív mennyiben képes nagyobb feladatnak megfelelni. Alapvető fontosságú, hogy megtaláljuk a megfelelő feladatot. Mert ha kicsit vesszünk, csak nagyfokú elégtelenséget tudunk kimutatni, viszont túl nagy feladatot esetleg ép szív sem képes teljesíteni. Másrészt fontos, hogy mivel mérjük a functiót a feladat elvégzése után. A pulsus, a vérnyomás mérése, a rejtett vizenyő kimutatása meglehetősen pontos, de csak aránylag nagyobb elégtelenség kimutatására alkalmas. Mivel a venás nyomás a jobb pitvarbeli állapotokat elég pontosan tükrözi vissza, már *Schott* (4) felvetette azt a gondolatot, hogy a szív működőképességét a venás nyomással ellenőrizzük. A feladat elvégzésére külön készüléket szerkesztett és *Moritz—Tabora* módszerével mérte a venás nyomást. A mérés körülményessége azonban megnehezítette a módszer alkalmazását. Mivel *Groák* készülékével gyorsan és pontosan meghatározhatjuk a venás nyomást, alkalmasnak látszott functió vizsgálatok végzésére.

Méréskor a következőképpen jártunk el: megmértük a venás nyomást nyugalomban, majd négy emelet megjárása után. A lefekvés, a kar pitvarmagasságba hozása, a mérés mindössze fél percig tart. A mérésben két körülményt tartottunk szem előtt: néztük azt a magasságot, melyen a manometer vízoszlopa először megállt. Ez volt a maximalis emelkedés. Ebben a magasságban maradt a szív állapota szerint hosszabb-rövidebb ideig, majd fokozatosan süllyedt. Amikor elérte a nyugalomban kapott értéket, ismét regisztráltuk az időt. Az az idő, mely alatt a manometer a legnagyobb értékről a rendesre szállt le, a

restitutíós idő. Minthogy a kiindulási érték különböző, az összehasonlításakor mindig azt vettük figyelembe, hogy a maximalis emelkedés hány százaléka az alapértéknek.

Először 28 egészséges egyén venás nyomását határoztuk meg ily módon. A mérések eredménye azt mutatja, hogy a venás nyomás a megterhelések után vagy változatlan, vagy emelkedik, vagy csökken. Ez az emelkedés és csökkenés azonban sohasem volt több az eredeti érték 20 százaléknál és minden esetben egy perc alatt ismét rendes lett.

Ezután ugyanilyen módon meghatároztuk 13. olyan beteg venás nyomását, akik incompenzált állapotban jöttek a klinikára, néhány hét alatt látszólag rendbe jöttek; éltávozásuk előtt végeztük a mérést. A megterhelés után hat esetben az eredeti értéknek 300%-ára emelkedett a venás nyomás, a kiegyenlítő idő 4—5 perc volt. Öt esetben az emelkedés 200—250% volt 2—4 perc rest. idővel. Két klinikailag is könnyebb esetben pedig 200% alatt volt a maximalis emelkedés. Tehát, ahol már egyszer elégtelenség volt, a venás nyomás a megterhelés után 200—300 százalékot is emelkedik és csak 4—5 perc múlva éri el az eredeti értéket. Tehát sok idő kell, amíg a szív kipihen magát.

Ezek alapján volt két határértékünk: egészséges szíven alig van változás, biztosan beteg szíven igen nagy. Ha tehát kisebb mértékben bántalmazott a szív, kisebb lesz az emelkedés, vagyis a venás nyomás változása arányos a szív állapotával. Ezek után olyan betegeken végeztünk működésméréseket, akik klinikailag az incompensatio határán voltak. A kórelőzmény és a klinikai tünetek alapján ezeket is két csoportba osztottuk. Az egyikbe tettünk 27 olyan beteget, aki szívdobogásról, szűrő szívűtáji fájdalmakról, kiséfokú munkadyspnoéről panaszkodott, de sem éjjeli gyakori vizelése, sem esti bokaduzzanata nem volt. A 27 beteg közül csak három esetben volt olyan a venás nyomás, mint az egészséges keringésnél láttuk. Mind a háromnál rövid idő óta állottak fenn a szívpanaszok, így érthető, hogy a hypertrophizált szívizom még csaknem egyenértékű az ép szívvvel. A betegek legnagyobb része azonban rendszeren akkor fordul csak orvoshoz, amikor a szív állapota annyira romlik, hogy a kellemetlenségek mindennapi munkájukban zavarják őket. Így magyarázhatjuk meg, hogy a többi 24 beteg szívizma már a *kifáradás* jeleit mutatta és a megterhelés után az emelkedés 30—150% volt. A második csoportba soroztuk azokat, akik kórelőzményében

már az incompensatio határozott jelei szerepeltek. 13 ilyen beteg közül nyolcnál az emelkedés 130—200% volt, a kiegyenlítés ideje egy percnél hosszabb. Négy betegnél 200% föltött volt az emelkedés, két perces restitútiós idővel. Egy esetben az aránylag kevés klinikai tünet ellenére az emelkedés 300% volt, tehát annyi, mint a legsúlyosabb incompensatio után.

Vizsgálatainkat a következőkben foglaltuk össze:

1. A vena cubitalisban *Groók* készülékével mért és a jobb pitvar magasságára vonatkoztatott vénás nyomás rendszeren 40—90 víz-mm. A készülékkel a mérés könnyen és gyorsan elvégezhető, a betegre kellemetlenséggel nem jár. Vizsgálataink során 141 betegen 288 mérést végeztünk baj nélkül.

2. A vénás nyomás ismételt mérése objectív felvilágosítást adhat a beteg állapotáról. Ha a kezelés megkezdése után néhány nap múlva csökken, jó jel, viszont rossz, ha változatlan, vagy éppen emelkedik.

3. Ha a klinikailag kiegyensúlyozott beteg vénás nyomása a megterhelés után nem változik lényegesen, a szív gyakorlatilag még egészséges. Ha az emelkedés 30—150% között van, a szív megfelelehet ugyan a mindennapi követelményeknek, de már beteg szív, mely nagyobb feladat elvégzésére elégtelen. Ha az emelkedés 150%-nál nagyobb, az elégtelenség jele.

Irodalom: *Groók*: Dtsch. Arch. kl. Med. 174. 1933. — *Pogány*: Orvosi Hetilap, 39. 1930. — *Brandt*: Dtsch. med. Wschr. 57. 1931. — *Schott*: Dtsch. Arch. f. kl. Med. 108. 1912.